



ESPAÑA

PATENTE DE INVENCION



(10) ES	(11) NUMERO	(10) AT
(21)	459191	
(22)	FECHA DE PRESENTACION	
	27 MAY. 1977	

Δ1 459.191 780501 E04 H 3/20

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NUMERO		
P 26 49 646.8	29-10-76	ALEMANIA.

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	C02B	

(64) TITULO DE LA INVENCION
"PROCEDIMIENTO PARA LA ESTERILIZACION DEL AGUA".

(71) SOLICITANTE (ES)
EDER UND PROCHNOW G.m.b.H.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Bajuwaren Strasse, 35 - 8000 MUNCHEN 82 (Alemania).

(72) INVENTOR (ES)
BERND EDER, que cede sus derechos a la empresa solicitante.

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE
D. MIGUEL FERNANDEZ-LOAYSA PINZON.

U/ij/6.451

1 La presente memoria descriptiva tiene como
fín la declaración del objeto sobre el que ha de recaer el privi-
legio de explotación industrial y comercial, exclusivo en el te-
rritorio nacional, de una Patente de Invención de acuerdo con la
5 vigente Legislación sobre Propiedad Industrial que, como el enun-
ciado indica, se trata de "PROCEDIMIENTO PARA LA ESTERILIZACION
DEL AGUA".

10 La presente invención se refiere a un proce-
dimiento para la esterilización de agua, en particular de agua de
piscinas; en el cual procedimiento unos electrodos hechos de una
aleación de cobre y plata, sumergidos en el agua, se conectan a
una fuente de corriente continua; modificándose la polaridad de
los mismos a intervalos regulares de tiempo, y obteniéndose así
iones de cobre y de plata.

15 La esterilización por adición de cloro acti-
vo al agua, es una realización utilizada desde hace tiempo y que
ha hallado una amplia utilización. La acción del cloro resulta su-
ficiente cuando la dosificación se lleva correctamente y se cono-
cen las características del agua en estado primitivo. Sin embargo,
20 en aquellos casos en que no quedan asegurados ni un entretenimien-
to o conservación del agua a intervalos regulares, ni una calidad
de agua sensiblemente uniforme, el citado clorado puede conducir
a determinados fallos. Otra ulterior razón de los fallos que pue-
den implicar el clorado del agua estriba en que el cloro activo se
25 aglutina por la acción de sustancias orgánicas de todo tipo, y en
consecuencia se vuelve inactivo. El exceso de cloro que permanece
después de una acción bactericida se evacúa lentamente, con lo que
se hace necesario una adición dosificada y permanente de cloro.

30 Pero la adición de cloro presenta el incon-
veniente de que el gusto del agua se ve influenciado negativamen-

1 te en forma considerable; además de que puede conducir a irritacio-
nes en las membranas pituitarias. Por otra parte, las últimas in-
vestigaciones llevadas a cabo en los Estados Unidos de América han
5 evidenciado la sospecha de que la adición de cloro al agua puede
dar lugar a sustancias cancerígenas. Por ello, existe la posibili-
dad de que la adición de cloro pueda dar lugar a sustancias que po-
nen en peligro la salud.

Asimismo, ya se conoce (solicitud de Patente
Alemana DT-OS 2.150.670) que la presencia de iones cobre y plata
10 puede conducir a una esterilización oligodinámica del agua. Las
investigaciones han demostrado que la acción esterilizadora se ex-
tiende a bacterias, algas, bacilos, virus y similares. En este con-
texto, el cobre presenta, frente a la formación de algas, una ma-
yor influencia que la plata. Con respecto al empleo del cloro, la
15 plata y el cobre presentan la ventaja de que su eficiencia permane-
ce casi invariable, a pesar de su aglomeración por sustancias orgá-
nicas. El exceso de cloro sobrante, tras la acción bactericida del
mismo en un proceso de cloración, desaparece lentamente; por el
contrario, el exceso de cobre y plata permanece constante, con lo
20 que el cobre y la plata pueden enriquecerse por absorción en las
paredes del depósito y en tuberías.

En la solicitud de Patente citada, DT-OS
2.150.670, aparece descrito un dispositivo para la esterilización
de líquidos; en el cual, unos electrodos constituidos por una alea-
25 ción de cobre y plata - de una proporción cobre a plata de un va-
lor inferior a 20:1 - se conectan a una fuente de corriente conti-
nua de polaridad cambiante. El empleo de este dispositivo comporta
el inconveniente de que la esterilización deseada se ve negativa-
mente afectada por el hecho de que la concentración necesaria de
30 los iones cobre y plata obtenidos se establece únicamente después

1 de un espacio de tiempo considerable - del orden de varios días.
En el caso de piscinas, esto puede conducir a que, en el curso de
este plazo, la eventual elevación de temperatura, asociada al em-
pleo de la piscina, pueda dar lugar a una considerable formación
5 de gérmenes; y entonces, el tratamiento subsiguiente del agua con
iones cobre y plata tiene pocas probabilidades de llevar al efecto
deseado.

Por estas razones, se hace necesario durante
el período inicial de la esterilización con iones cobre y plata;
10 el ayudar al agua tratada; y esta ayuda o apoyo se materializa en
la adición de sustancias de acción bactericida. La adición de clo-
ro no entra en consideración, por las razones previamente apunta-
das. Otra razón que se opone a la adición de cloro se basa en que
el cloro impide la acción esterilizadora del cobre y la plata, co-
15 mo consecuencia de la formación de precipitados de cloruro de co-
bre y cloruro de plata.

La posibilidad de una acidificación o alcalinización del agua hasta aquellos límites en los que aparece una
acción bactericida, se convertiría en excesivamente costosa. Ade-
20 más el agua habría de neutralizarse con posterioridad (es decir,
el pH habría de ajustarse a un valor de entre 7 y 7'2); pues de lo
contrario podrían aparecer efectos dañinos contra la salud. La adi-
ción empleada hasta ahora de ácido clorhídrico con vistas a la re-
gulación de pH, presenta el inconveniente de que, en razón del clo-
25 ro libre, el efecto de los iones cobre y plata se ve afectado nega-
tivamente y, con ello, no se puede alcanzar los resultados desea-
dos.

La presente invención se propone solucionar
el problema técnico de concebir y realizar prácticamente un proce-
30 dimiento y un dispositivo para la esterilización de agua, en parti

1 cular del agua de piscinas; utilizando, para ello, iones de cobre
y plata que aseguran una esterilización del agua, fácilmente con-
trolable y de una total seguridad.

5 Este problema técnico de la invención se so-
luciona, en el sentido del presente invento, en razón de que, en
la fase inicial de obtención de iones cobre y plata, en la cual
existe un valor de pH muy elevado, se adiciona al agua, con vistas
a la neutralización de la misma, una sustancia que hace disminuir
10 el pH, la cual sustancia no afecta negativamente a la formación de
iones cobre y plata; en razón, asimismo, de que, para la oxidación
de sustancias orgánicas, se adiciona peróxido de hidrógeno; y en
razón de que se procede a interrumpir la formación de iones cobre
y plata, al sobrepasarse un determinado contenido en iones cobre.
15 El valor excesivamente elevado del pH del agua, que aparece muy a
menudo, tal como lo ha mostrado la práctica, puede ajustarse al va-
lor más conveniente, por la adición, por ejemplo, de ácido sulfúri-
co o bisulfato sódico, sin que ello afecte negativamente a la ob-
tención de iones cobre y plata. La adición de peróxido de hidróge-
no sirve para oxidar sustancias orgánicas, que pueden introducirse
20 en las piscinas desde el medio ambiente, o bien por la utilización
del agua de la misma. Tan pronto como se haya alcanzado una deter-
minada concentración de iones cobre, es preciso interrumpir su ul-
terior creación, pues un contenido en cobre excesivamente elevado
conduce a una fuerte floculación y a un excesivo coloreado verdoso
25 del líquido. Las sustancias orgánicas y, en general las sustancias
sólidas son las que afectan negativamente a la ionización del agua
tal como lo han mostrado las investigaciones realizadas ("Die
Trinkwasser-Silberung", de J.S. Braune, R. Oldenburg, Munich 1957)
Para lograr la eliminación de sustancias sólidas del agua se hace
30 preciso, en consecuencia, hacer circular al agua a través de un

1 filtro. Como material filtrante se emplea habitualmente arena, a la que se adiciona sulfato de aluminio para provocar la floculación, con lo que se consigue elevar el efecto de filtrado.

5 La adición de peróxido de hidrógeno había de realizarse en la fase inicial de la obtención de iones cobre y plata, y en una proporción aproximada de 1 litro por cada 50 m³ de agua. A continuación había de añadirse regularmente 1 litro de peróxido de hidrógeno por semana. La proporción y frecuencia de esta adición depende, en el caso de piscinas, de su volumen y de su grado o frecuencia de utilización. Para los datos precisados, se ha partido de una capacidad de piscina de 40 a 70 m³ y una utilización de la misma de 3 a 4 horas diarias, por 5 a 6 personas.

10 La obtención de iones cobre y plata había de interrumpirse en el momento en que el contenido de iones cobre ha alcanzado: para el caso de piscinas cubiertas, 0'25 mg.Cu/litro de H₂O; y para el caso de piscinas abiertas, 0'5 mg.Cu/litro de agua. El mayor contenido de iones cobre en el caso de piscinas abiertas viene determinado por la mayor formación de algas en estas últimas.

15 El dispositivo para la realización práctica de este procedimiento habrá de presentar, preferentemente, unos electrodos con un contenido en cobre de alrededor de 95% y un contenido en plata de cerca del 5%. Para una aleación de este tipo queda asegurado que la obtención de iones cobre y plata se realiza en la proporción correcta. El relativamente bajo contenido en plata ha de ser atribuido al hecho de que la acción bactericida de los iones plata es sensiblemente mayor que la de los iones cobre. El ajuste de una determinada proporción de iones plata se verifica a través de la medición - más sencilla - del contenido en iones plata; pues al utilizar una aleación de cobre-plata para los electrodos, un determinado contenido de cobre implica necesariamen

20

25

30

1 te una cierta proporción de plata.

5 A continuación se describirá en detalle y a título indicativo un ejemplo de realización práctica de la presente invención; para lo que se hará referencia al dibujo anexo, que representa esquemáticamente la disposición constructiva de un dispositivo para la esterilización de una instalación de piscina.

10 El dispositivo presenta un filtro de arena (11), con el que pueden eliminarse las sustancias sólidas contenidas en el agua y dotadas de una cierta dimensión; por ejemplo, finas impurezas floculadas. La temperatura de la piscina se eleva al vapor deseado, por medio de un cambiador de calor (12). La recirculación del agua de la piscina viene determinada por una bomba (13).

15 Al objeto de esterilizar el agua, se interponen en la tubería de alimentación a la piscina unos cátodos (15) de cobre y plata, los cuales se conectan a intervalos periódicos y cambiando su polaridad a una fuente de corriente continua, para lo que se hace uso de un aparato de regulación y mando (16). La totalidad de la instalación eléctrica puede conectarse y desconectarse por medio de la caja de distribución (14). Para colocar unos
20 nuevos electrodos, para llevar a cabo la limpieza del filtro, o para cambiar la bomba, las tuberías de alimentación y de evacuación de la piscina pueden ser interrumpidas por medio de válvulas de obturación. (17).

25 Cuando se pone en marcha el dispositivo, el filtro habrá de estar completamente limpio. El agua de la piscina ha de ser agua pura, sin estar mezclada con productos químicos como, por ejemplo, cloro. La piscina ha de quedar, previamente, libre de algas y ha de ser desinfectada. La adición de ácido sulfúrico permite ajustar el pH del agua alimentada a un valor de entre 7
30 y 7'2.

1 una cantidad de unos 200 g. de sulfato de aluminio.

Para la modificación del pH del agua, de un valor de 7'6 a otro de 7, la cantidad de ácido sulfúrico que ha de adicionarse a la piscina es del orden de $1/2$ litro por cada $50m^3$ de capacidad de piscina. Esta cantidad habrá de ser añadida, sin embargo, no de una sólo vez, sino a pequeñas dosis.

5 Descrita suficientemente la naturaleza del presente invento, así como su realización industrial, sólo cabe añadir que en su conjunto y partes constitutivas es posible introducir cambios de forma, materia y disposición, sin salirse del cuadro del invento, en cuanto tales alteraciones no desvirtúen su fundamento.

10 El solicitante, al amparo de los Convenios Internacionales sobre Propiedad Industrial, se reserva el derecho de extender la presente demanda a los países extranjeros, si fuera posible, reivindicando la misma prioridad de la presente solicitud.

15 Igualmente el solicitante se reserva el derecho de solicitar los adecuados Certificados de Adición, en la forma señalada por la Ley, al introducir en el presente invento cuantos perfeccionamientos se deriven del mismo.

NOTA

20 La Patente de Invención que se solicita por veinte años como nueva en España, de acuerdo con la vigente Legislación sobre Propiedad Industrial, deberá recaer sobre "PROCEDIMIENTO PARA LA ESTERILIZACION DEL AGUA", en todo de acuerdo con las siguientes:

REIVINDICACIONES

30 1.- Procedimiento para la esterilización del agua, en particular del agua de piscinas, en el que, al objeto de

1 obtener iones de cobre y de plata, se conectan a una fuente de co-
rriente continua unos electrodos sumergidos en el agua, hechos de
una aleación de cobre-plata y a los que se aplica una polaridad
5 cambiante a intervalos regulares de tiempo, caracterizado porque,
en la fase inicial de la obtención de iones de cobre y plata, en
el caso de poseer el agua un pH excesivamente elevado, se adiciona
a esta última una sustancia que con vistas a la neutralización del
agua, hace disminuir su pH, la cual sustancia no afecta negativa-
10 mente a la formación de iones cobre y plata; porque para la oxida-
ción de sustancias orgánicas se añade al agua peróxido de hidróge-
no; y porque se interrumpe la obtención de iones cobre y plata,
una vez que se ha sobrepasado una determinada concentración en io-
nes cobre.

15 2.- Procedimiento para la esterilización del
agua, en todo de acuerdo con la primera reivindicación, caracteri-
zado porque, como sustancia para hacer disminuir el pH del agua,
se emplea el ácido sulfúrico.

20 3.- Procedimiento para la esterilización del
agua, en todo de acuerdo con la primera reivindicación, caracteri-
zado porque, como sustancia para hacer disminuir el pH del agua,
se emplea el bisulfato sódico.

25 4.- Procedimiento para la esterilización del
agua, en todo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones
precedentes, caracterizado porque, en la fase inicial, se procede
a añadir peróxido de hidrógeno, en una proporción de alrededor de
un litro por cada cincuenta metros cúbicos de agua.

30 5.- Procedimiento para la esterilización del
agua, en todo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones
precedentes, caracterizado porque, después de la fase inicial, se
adiciona semanalmente alrededor de un litro de peróxido de hidró-

1 geno.

5 6.- Procedimiento para la esterilización del agua, en todo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la fase inicial se prolonga a lo largo de un espacio de tiempo de, al menos, tres a cuatro días.

10 7.- Procedimiento para la esterilización del agua, en todo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la obtención de iones cobre y plata queda interrumpida: en el caso de piscinas cubiertas, para una concentración de unos cero con veinticinco miligramos de cobre por litro de agua; y para piscinas al aire libre, para una concentración de unos cero con cincuenta miligramos de cobre por litro de agua.

15 8.- Procedimiento para la esterilización del agua, en todo de acuerdo con la séptima reivindicación, caracterizado porque la obtención de iones se lleva a cabo a intervalos de tiempo de alrededor de media hora; con una interrupción de esta obtención que se extiende a lo largo de unos tres cuartos de hora.

20 9.- Procedimiento para la esterilización del agua, en todo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque, en la fase inicial, se somete al filtro a un enjuague, con sentido invertido de la circulación del agua, después de unos dos a tres días tras la puesta en marcha de la instalación.

25 10.- Procedimiento para la esterilización del agua, en todo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la obtención de iones tiene siempre lugar simultáneamente a una recirculación del agua a través de un filtro.

30 ~~30~~ 11.- Procedimiento para la esterilización

1 del agua, en todo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque los electrodos empleados contienen una proporción de alrededor de noventa y cinco por ciento de cobre y de alrededor de cinco por ciento de plata.

5 12.- Procedimiento para la esterilización del agua, en todo de acuerdo con la undécima reivindicación, caracterizado porque el filtro consiste en un filtro de arena.

10 13.- Procedimiento para la esterilización del agua, en todo de acuerdo con la duodécima reivindicación, caracterizado porque el filtro se flocula por medio de sulfato de aluminio.

14.- "PROCEDIMIENTO PARA LA ESTERILIZACION DEL AGUA".

15 Según queda sustancialmente descrito en la presente memoria descriptiva que consta de doce hojas, mecanografiadas por una sólo cara, acompañadas de su correspondiente dibujo.

Madrid, a 27 MAY. 1977

El Agente Oficial

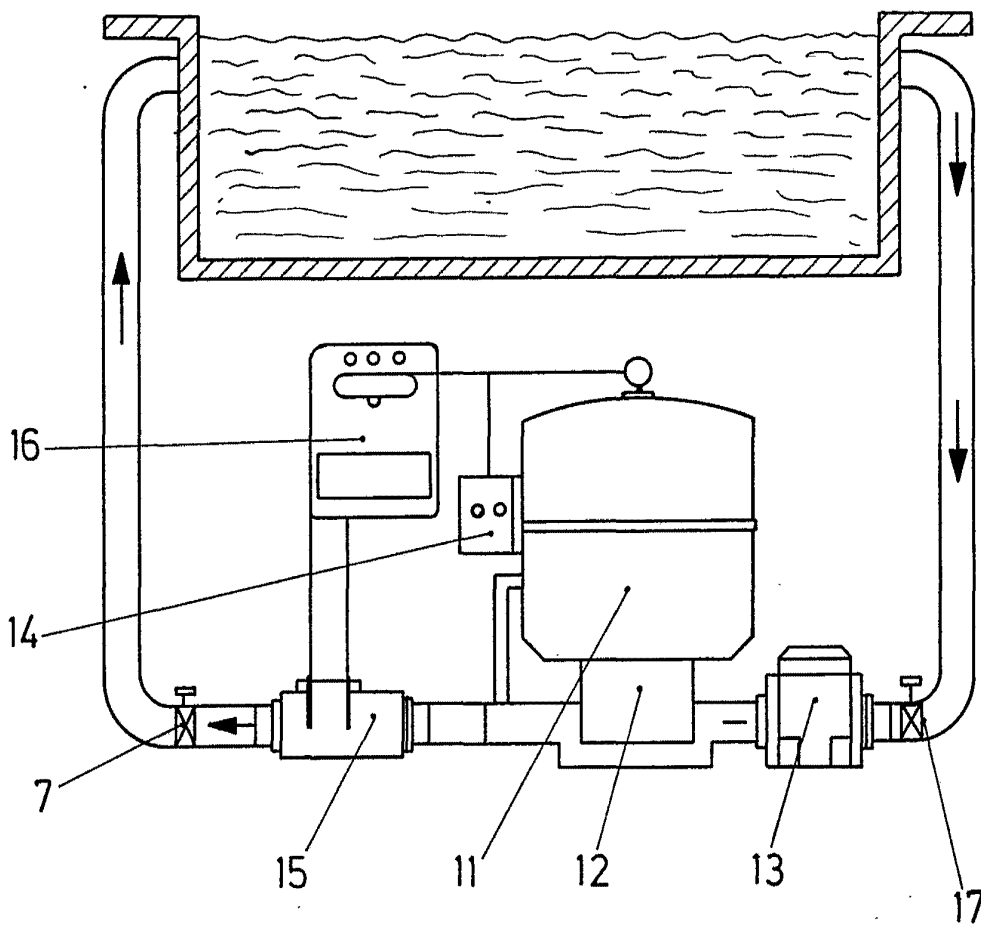
MIGUEL PERNANDEZ-GONZALEZ PINZON

P. P.

JOSE VILCHES BARRIENTOS



Fig. 1



Escala variable

Madrid

El Agente Oficial

1917

JOSE VICIÉS BARCELONÉS